proceq

# ROCK SCHMIDT
## BEDIENUNGSANLEITUNG

## Inhalt


**1. Sicherheit und Haftung ..... 5**
1.1 Sicherheit und Sicherheitsmassnahmen ..... 5
1.2 Haftung und Gewährleistung ..... 5
1.3 Sicherheitsvorschriften ..... 5
1.4 Verwendete Symbole ..... 5

**2. Inbetriebnahme ..... 6**
2.1 RockSchmidt: Grundlagen ..... 6
2.2 Aufbau des RockSchmidt ..... 7
2.3 Anzeige des RockSchmidt ..... 8
2.4 Funktionsweise der Benutzerschnittstelle ..... 8
2.5 Probenvorbereitung ..... 9
2.6 Verwendung des Hammers ..... 9

**3. Optionale Einstellungen ..... 10**
3.1 Einheiten ..... 10
3.2 Statistik ..... 10
3.3 Umwertekurve ..... 11
3.4 Korrekturfaktor ..... 11
3.5 Überprüfung der aktuellen Einstellungen ..... 12

**4. Anwendungsbereiche ..... 12**

**5. Bedienung des Geräts ..... 12**
5.1 Modus Einzelmessung ..... 12
5.2 Messreihe ..... 13
5.3 Messreihe – Verwitterungsgrad ..... 13
5.4 Letzten Prüfschlag löschen (Ausreisser) ..... 14
5.5 Arbeiten mit der Übersicht ..... 15

**6. Bestellinformationen ..... 15**

**7. Technische Spezifikationen ..... 16**

**8. Wartung und Support ..... 17**


© 2014 Proceq SA

**9. RockLink ..... 18**
9.1 Anzeige der Daten ..... 19
9.2 Einstellungen ändern ..... 20
9.3 Ändern des Zeitstempels ..... 20
9.4 Exportieren von Daten ..... 20
9.5 Löschen und Wiederherstellen von Daten ..... 21
9.6 Weitere Funktionen ..... 21
9.7 Benutzerdefinierte Statistik ..... 22
9.8 Benutzerdefinierte Kurven ..... 22


© 2014 Proceq SA

# 1. Sicherheit und Haftung

## 1.1 Sicherheit und Sicherheitsmassnahmen

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise in Bezug auf die Wartung und den Betrieb des RockSchmidt. Studieren Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts gründlich. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf, damit sie auch in Zukunft zu Rate gezogen werden kann.

## 1.2 Haftung und Gewährleistung

Die “Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen” von Proceq sind in jedem Fall anwendbar. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche infolge von Personen- und Sachschäden können nicht geltend gemacht werden, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Verwendung des Geräts zu einem anderen als dem in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck.
- Fehler bei Funktionskontrolle, Betrieb oder Wartung des Geräts und seiner Komponenten.
- Nichtbeachtung der in der Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben zu Funktionskontrolle, Betrieb und Wartung des Geräts und seiner Komponenten.
- Unzulässige Änderungen am Gerät und seinen Komponenten.
- Schwere Beschädigungen durch die Einwirkung von Fremdkörpern, infolge von Unfällen, Vandalismus und höherer Gewalt.

Alle Angaben in dieser Dokumentation wurden in Treu und Glauben zusammengestellt und sind nach bestem Wissen richtig. Proceq SA übernimmt keinerlei Gewähr und schliesst jede Haftung für die Vollständigkeit bzw. Richtigkeit der Angaben aus.

## 1.3 Sicherheitsvorschriften

Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen bedient werden, die unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Arzneimitteln stehen. Personen, die nicht mit der Bedienungsanleitung vertraut sind, dürfen das Gerät nur unter Aufsicht bedienen.

## 1.4 Verwendete Symbole

Das nachstehende Symbol wird in dieser Bedienungsanleitung in Verbindung mit allen wichtigen Sicherheitshinweisen verwendet.

HINWEIS! Dieses Symbol verweist auf wichtige Informationen.

**Bestimmungsgemässe Verwendung**
Das Gerät darf nur bestimmungsgemäss wie in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben verwendet werden.
Fehlerhafte Komponenten nur durch Original-Ersatzteile von Proceq ersetzen.
Nur ausdrücklich von Proceq empfohlenes Zubehör darf installiert bzw. angeschlossen werden. Für die Verwendung sonstigen Zubehörs mit dem Gerät übernimmt Proceq keinerlei Haftung; alle Produktgewährleistungsansprüche verfallen.

© 2014 Proceq SA

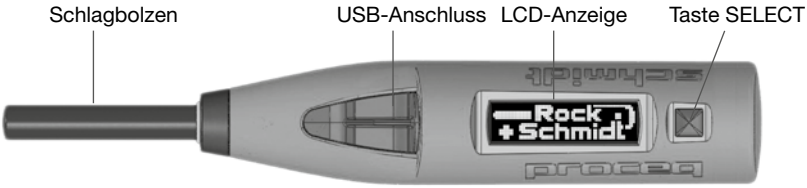
# 2. Inbetriebnahme

HINWEIS! Bei der Lieferung sind die Akkupakete nicht voll aufgeladen. Akku vor der Inbetriebnahme des Geräts bitte voll aufladen. Um eine Beschädigung des Akkus zu vermeiden, Akku nicht tiefentladen oder langfristig im entladenen Zustand lagern. Akku bei Zimmertemperatur lagern und mindestens einmal jährlich voll aufladen.

## 2.1 RockSchmidt: Grundlagen

Wird ein niedriger Akkustand angezeigt, reicht die vorhandene Energie noch für ca. 100-200 Prüfschläge. RockSchmidt zum Aufladen des Akkus mit dem Ladegerät oder einem PC verbinden. Der komplette Ladevorgang des RockSchmidt dauert ca. 90 Minuten.

**Einschalten**
Zum Einschalten Taste SELECT drücken.




**Kalibrierung des Hammers überprüfen**
Kalibrierung des Hammers überprüfen, wie in Abschnitt 8 beschrieben.

**Gerät rücksetzen**
Zum Rücksetzen des Geräts bei gedrückter Taste SELECT einen Prüfschlag ausführen.
Dadurch werden alle Parametereinstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt.
Ist der Akku völlig entladen, Gerät nach dem Aufladen vor der Inbetriebnahme rücksetzen.

**Ausschalten**
Nach 5 Minuten ohne Aktivität schaltet sich der RockSchmidt automatisch aus.

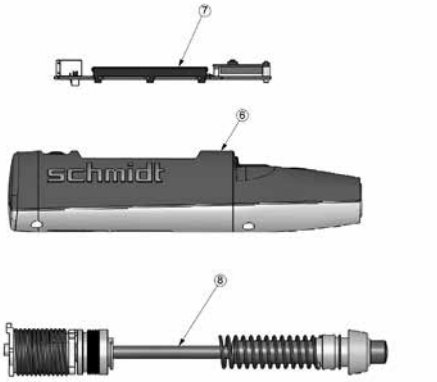
**Angewendete Normen und Richtlinien**
Die Bestimmung des Rückprallwerts mit dem RockSchmidt erfolgt in Anlehnung an folgende Normen und Richtlinien:

- **ISRM** (Aydin A: ISRM Suggested method for determination of the Schmidt hammer rebound hardness: Revised version. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences (2008), DOI: 10.1016/j.ijrmms.2008.01.020)
- **ASTM D 5873** (Standard Test Method for Determination of Rock Hardness by Rebound Hammer Method)

**Schlagenergie**
Der RockSchmidt Typ N weist die genormte Schlagenergie von 2.207 Nm auf. Er dient vor allem für Feldprüfungen.
Der RockSchmidt Typ L mit einer Schlagenergie von 0.735 Nm eignet sich besser für Bohrkernprüfungen. Bohrkerne müssen für die Prüfung mit dem Rockschmidt Typ N oder Typ L gut fixiert werden. Informationen über geeignete Probenhalter können den oben angeführten Dokumenten entnommen werden.


© 2014 Proceq SA

## 2.2 Aufbau des RockSchmidt



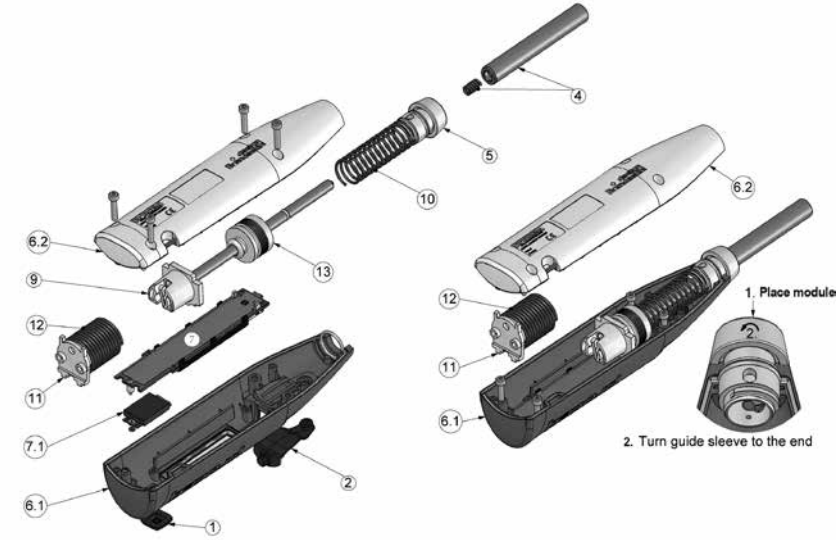

Komplettes elektronisches Modul

Gehäuse

Komplettes mechanisches Modul Typ N

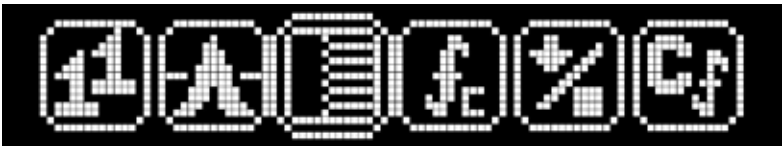
**Bestandteile**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Taste SELECT | 7.1 | Akkuhalterung mit Akku |
| 2 | Abdeckung für USB-Anschluss | 8 | Mechanisches Modul, komplett |
| 4 | Schlagbolzen, komplett | 9 | Führungsstab und -scheibe für Hammer |
| 5 | Führungshülse, komplett | 10 | Schlagfeder |
| 6 | Gehäuse | 11 | Halterung der Ladefeder, komplett |
| 7 | Elektronisches Modul, komplett | 12 | Ladefeder |
| | | 13 | Hammermasse |




© 2014 Proceq SA

## 2.3 Anzeige des RockSchmidt



| Einzel-messung | Statistik | Übersicht | Umwertekurve | Einheiten | Korrekturfaktor |
|---|---|---|---|---|---|

Nach einem Prüfschlag wird in der Regel Folgendes angezeigt:

Eine pseudo-analoge Skala zur visuellen Darstellung des Messwerts.
Der tatsächliche Rückprallwert, bestehend aus zweieinhalb Ziffern.
Ein Zähler zur Anzeige der Anzahl der gültigen Prüfschläge einer Messreihe.

Warnungen bei niedrigem Akkustand oder niedriger Schlagenergie (siehe Abschnitt 8) werden zwischen dem Einheitensymbol “R” und dem Rückprallwert angezeigt.

## 2.4 Funktionsweise der Benutzerschnittstelle

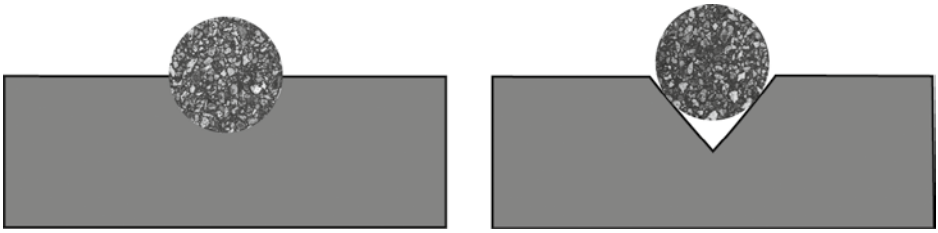
Diese einfachen Vorgänge reichen aus, um durch das Menü des RockSchmidt zu navigieren, das Gerät einzurichten, Messungen vorzunehmen sowie Ergebnisse und Einstellungen anzuzeigen.

| | |
|---|---|
| **KIPPEN** | Durch Heben der linken Seite des Geräts (auf der sich der Schlagbolzen befindet) wird zu den Symbolen links von der Anzeigemitte gewechselt, durch Heben der rechten Seite (auf der sich die Taste SELECT befindet) wird zu den Symbolen rechts von der Anzeigemitte gewechselt. |
| **DREHEN** | Beim Drehen bleibt das Gerät in horizontaler Position, die Anzeige wird jedoch vom Benutzer weg oder zu diesem hin bewegt. |
| **AUS-WÄHLEN** | Zum Auswählen die Taste SELECT drücken. |
| **TIPPEN** | Beim Tippen wird der Schlagbolzen kurz ins Gehäuse hineingedrückt, ohne dass ein Schlag ausgelöst wird. |
| **PRÜF-SCHLAG** | Der Schlagbolzen wird bis zum Auslösen eines Prüfschlags ins Gehäuse hineingedrückt. |


© 2014 Proceq SA

## 2.5 Probenvorbereitung

Bei der Durchführung von Rückprallmessungen an Bohrkernen empfehlen sowohl die ASTM als auch die ISRM die Verwendung eines schweren Probenhalters, um eine Beschädigung der Kerne beim Prüfschlag zu vermeiden. Idealerweise hat der Probenhalter eine halbkreisförmige Nut mit demselben Durchmesser wie der Bohrkern, aber auch eine V-förmige Nut ist möglich.



Die in Abschnitt 2.1 angeführten Richtlinien enthalten weitere Informationen über die Vorbereitung der Proben und geeignete Probenhalter.

Bei Feldprüfungen kann eine Glättung der Prüffläche mit Hilfe des mitgelieferten Schleifsteins erforderlich sein. Dies kann sich jedoch auf das Prüfergebnis auswirken! Weitere Informationen zu diesem Thema enthält ein Forschungsbericht der Universität Oxford, der auf der Website von Proceq zum Download bereitsteht: “The use of the Schmidt Hammer and Equotip for rock hardness assessment in geomorphology and heritage science: a comparative analysis”.

## 2.6 Verwendung des Hammers

Mit dem RockSchmidt erst einige Testschläge ausführen, bevor Messungen zur Auswertung vorgenommen werden. Zu diesem Zweck ist der Modus Einzelmessung besonders praktisch. Auf dem Prüfamboss eine Konsistenzprüfung durchführen.

Die für einen gültigen Rückprallwert erforderliche Anzahl von Prüfschlägen ist in den Richtlinien angegeben. Ausser bei der Arbeit im Modus Verwitterungsgrad sind dies in der Regel mindestens zehn Prüfschläge. Zwischen den einzelnen Prüfschlägen sollte ein Abstand eingehalten werden, der zumindest der Breite des Schlagbolzens entspricht. Der Hammer muss rechtwinklig zur Prüffläche gehalten werden. Prüfhammer langsam gegen die Prüffläche drücken, bis der Prüfschlag ausgelöst wird.

HINWEIS! Der Schlagbolzen erzeugt beim Auslösen einen Rückstoss. RockSchmidt vor dem Auslösen eines Schlages immer mit beiden Händen und senkrecht zur Prüffläche halten!

© 2014 Proceq SA

# 3. Optionale Einstellungen

Nach der Auswahl einer der unten beschriebenen optionalen Einstellungen werden Sie zum Bestätigen oder Ablehnen der Änderung aufgefordert.

## 3.1 Einheiten

HINWEIS! Eine andere Einheit als der Standard “R” kann nur eingestellt werden, wenn eine UCS- oder E-Modul-Umwertekurve ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 3.3). Wurde als Statistikmethode Verwitterungsgrad ausgewählt, ist R automatisch als Standard eingestellt.

Auswahl der Einheiten für die Bestimmung der einaxialen Gesteinsfestigkeit (UCS) oder des Elastizitätsmoduls.
R, N/mm2, MPa, GPa, psi

HINWEIS! Aufgrund der unterschiedlichen Grössenordnung kann GPa nur für Umwertungen des Elastizitätsmoduls gewählt werden.

## 3.2 Statistik

Auswahl einer voreingestellten Statistikmethode

WG, ASTM, ISRM, Median, Mittelwert, benutzerdefiniert

Die WG-Methode (engl. Weathering Grade, dt. Verwitterungsgrad) erfordert die Ausführung von zwei Prüfschlägen an exakt derselben Prüfstelle. Die Differenz zwischen den beiden Messwerten wird berechnet und angezeigt. Eine ausführliche Erläuterung enthält die ISRM-Richtlinie.

Die Methode nach ASTM D 5873 sieht vor, dass der Mittelwert aus zehn Prüfschlägen berechnet wird. Einzelne Prüfschläge, die um mehr als 7 vom berechneten Mittelwert abweichen, werden ausgeschieden, und aus den verbleibenden Messwerten wird ein neuer Mittelwert berechnet.
Wurde eine Umwertekurve ausgewählt, wird die UCS in der gewählten Einheit beim Kippen des Geräts angezeigt.

Die ISRM-Methode erfordert 20 Messungen ohne Löschung von Ausreissern. Eine Messreihe kann vorzeitig abgebrochen werden, wenn zehn beliebige aufeinanderfolgende Messwerte keine Abweichung grösser als ±2 aufweisen. Nach Beendigung der Messung ermittelt der RockSchmidt Mittelwert und Bereich. Nach dem Herunterladen der Daten auf einen PC werden in RockLink darüber hinaus der Median und der Modus berechnet.


© 2014 Proceq SA

Wurde eine Umwertekurve ausgewählt, wird die UCS in der gewählten Einheit beim Kippen des Geräts angezeigt.
Beim erneuten Kippen des Geräts werden alle Prüfschläge in absteigender Reihenfolge sowie der Höchst- und der Tiefstwert angezeigt.

Bei der Medianmethode ist keine Anzahl von Prüfschlägen vorgegeben. Die Messreihe kann jederzeit beendet werden, und als Ergebnis wird der Median angezeigt.

Bei der Mittelwertmethode ist keine Anzahl von Prüfschlägen vorgegeben. Die Messreihe kann jederzeit beendet werden, und als Ergebnis wird der Mittelwert angezeigt.

Der Benutzer kann mit Hilfe der RockLink Software (siehe Abschnitt 9.7) auch eine eigene Statistikmethode definieren, in der die Anzahl der erforderlichen Prüfschläge, die Anzahl der zu löschenden Ausreisser u. a. hinterlegt ist.

## 3.3 Umwertekurve

Umwertekurven für UCS- oder E-Modul-Korrelationen müssen zuerst in RockLink erstellt und anschliessend auf den RockSchmidt hochgeladen werden.

Durch DREHEN des Hammers vom Benutzer weg oder zu diesem hin zur gewünschten Kurve scrollen.

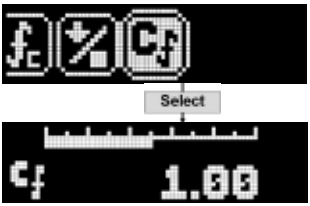
## 3.4 Korrekturfaktor

Dient zur Eingabe eines Korrekturwerts, wenn die Prüfung der Kalibrierung des Hammers negativ verlaufen ist, aber die Schlagfeder nicht sofort ersetzt werden kann (siehe Abschnitte 2.5 und 8).

Der Korrekturfaktor wird berechnet, indem der auf dem Amboss angegebene Wert durch das Mittel der Messwerte von zehn Prüfschlägen auf dem Amboss geteilt wird.

Beispiel: Auf dem Amboss angegebener Wert = 91 R, auf dem Amboss gemessener Wert = 88 R

Korrekturfaktor = 91/88 = 1.03




Gerät nach links oder rechts kippen, um den Wert anzupassen. Korrekturfaktoren können zwischen 0.75 und 1.25 liegen.

HINWEIS! Die nicht korrigierten R-Werte werden als Teil des Prüfergebnisses gespeichert. Der Korrekturfaktor wird auf den berechneten Mittelwert angewendet und kann im Nachhinein in RockLink korrigiert werden (siehe Abschnitt 9.1).

© 2014 Proceq SA

### 3.5 Überprüfung der aktuellen Einstellungen

Die aktuellen Einstellungen werden beim TIPPEN des Schlagbolzens angezeigt (siehe Abschnitt 2.4). Das Anzeigeformat ist unten abgebildet.

Einheit Kurve

Statistik Korrektur

## 4. Anwendungsbereiche

Rückprallhämmer werden seit langer Zeit für unterschiedlichste Anwendungen in der Gesteinsprüfung eingesetzt, darunter beispielsweise:

- Geomorphologische Anwendungen zur Untersuchung der Härteeigenschaften einer Felsmasse
- Prognose von Verwitterungsgraden
- Korrelation mit der triaxialen (oder einaxialen) Gesteinsfestigkeit (UCS)
- Korrelation mit dem E-Modulus
- Prognose von Abbaugeschwindigkeiten für Tunnelvortriebsmaschinen und Schneidkopffräsen
- Prüfung von Bohrkernen und Blöcken

Weitere Informationen, Anwendungsberichte und eine Liste von Fachartikeln finden Sie auf der Website von Proceq.

## 5. Bedienung des Geräts

### 5.1 Modus Einzelmessung

Es wird empfohlen, vor der Messung des Rückprallwerts zur Funktionsprüfung des Hammers einige einzelne Prüfschläge vorzunehmen. Der Modus Einzelmessung ist dafür besonders geeignet. In diesem Modus werden die Ergebnisse nicht gespeichert.

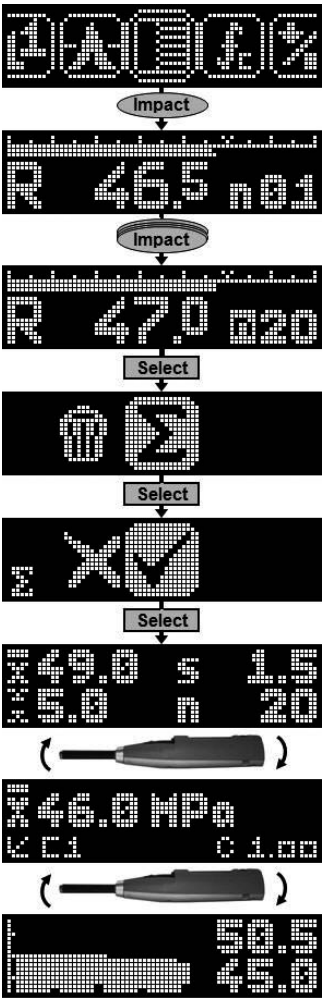
Modus Einzelmessung auswählen.

Vorgang bestätigen oder abbrechen.


© 2014 Proceq SA

## 5.2 Messreihe

Die Anzahl der für einen gültigen Rückprallwert benötigten Prüfschläge ist abhängig von der ausgewählten Statistikmethode.




Nach der Auswahl eventueller optionaler Einstellungen wird ein Prüfschlag durchgeführt.

Prüfschlag Nr. 1.

Zwischen den Prüfschlägen zur nächsten Position wechseln. Ausser im Modus Verwitterungsgrad niemals zwei Prüfschläge an derselben Prüfstelle ausführen!

Prüfschlag Nr. 20. Die Messreihe ist vollständig. Dies wird durch die farbliche Invertierung des Schlagzählers angezeigt.

Taste SELECT drücken, um die Messreihe zu beenden.

Vorgang bestätigen oder abbrechen.

Rückprallwert auf der Basis der ausgewählten Statistikmethode, Standardabweichung, Messbereich und Anzahl der Prüfschläge.

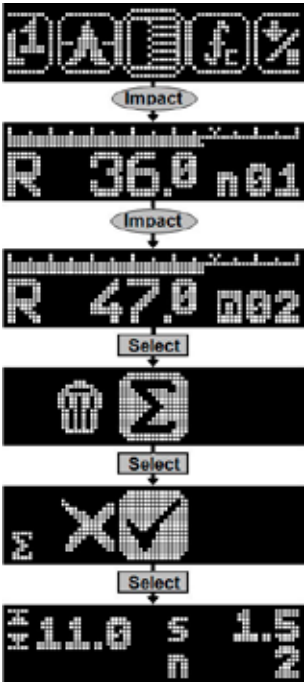
Gerät KIPPEN, um die UCS wie in den optionalen Einstellungen definiert anzuzeigen.

Nur im ISRM-Statistikmodus: Gerät zur Histogramm-Anzeige erneut KIPPEN.

## 5.3 Messreihe – Verwitterungsgrad

Diese Methode unterscheidet sich insofern von den anderen, als nur zwei Prüfschläge durchgeführt werden, und zwar an derselben Prüfstelle. In der Regel ist aufgrund der Verdichtung der zweite gemessene Rückprallwert höher als der erste. Die Differenz der Messwerte kann mit Verwitterungsgraden korreliert werden (z. B. I – nicht verwittert, II – schwach verwittert, III – mässig verwittert, IV – stark verwittert, V – vollständig verwittert, VI – zersetzt).

© 2014 Proceq SA




Für diese Methode wird automatisch ‘R’ eingestellt, da keine Korrelation zur UCS oder zum E-Modul erfolgt.

Prüfschlag Nr. 1 durchführen.

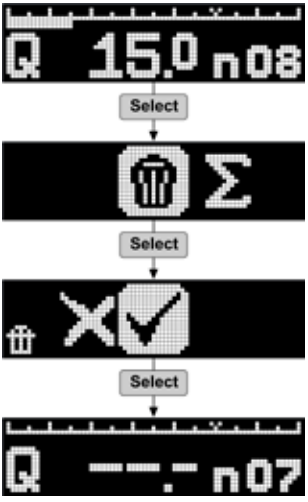
Prüfschlag Nr. 2 an derselben Prüfstelle durchführen.

Messreihe abschliessen.

Das Ergebnis ist die Differenz zwischen den beiden Rückprallwerten.

## 5.4 Letzten Prüfschlag löschen (Ausreisser)

Offensichtliche Ausreisser können auf Wunsch gelöscht werden.




Prüfschlag Nr. 8 ist ein Ausreisser.

Löschen.

Bestätigen.

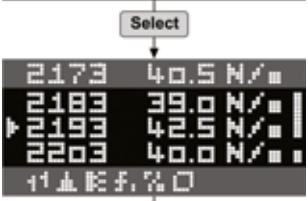
Der Zähler wird um eins zurückgesetzt.


© 2014 Proceq SA

### 5.5 Arbeiten mit der Übersicht

Die letzten 20 erfassten Messreihen können in der Datenliste angezeigt werden. Der Speicher kann viele weitere Messreihen aufnehmen (siehe Abschnitt 7). Alle auf dem RockSchmidt gespeicherten Messreihen können zur Überprüfung auf den PC heruntergeladen werden.

Übersicht auswählen.




Durch DREHEN des Hammers vom Benutzer weg oder zu diesem hin durch die Liste scrollen. Der Pfeil zeigt die ausgewählte Messreihe an.

Zur Anzeige von weiteren Informationen zur Messreihe Summensymbol auswählen.

Zum Löschen der Messreihe Papierkorbsymbol auswählen.

Auswählen, um zurück in das Menü Einstellungen zu gelangen.

## 6. Bestellinformationen

| Artikelnr. | Beschreibung |
|---|---|
| 343 10 000 | RockSchmidt Typ N samt Akkuladegerät mit USB-Kabel, Datenträger mit PC-Software, Tragriemen, Schleifstein, Dokumentation und Tragtasche |
| 343 20 000 | RockSchmidt Typ L samt Akkuladegerät mit USB-Kabel, Datenträger mit PC-Software, Tragriemen, Schleifstein, Dokumentation und Tragtasche |

| Teile und Zubehör | |
|---|---|
| 341 10 113 | Abdeckung für USB-Anschluss |
| 343 10 310 | Schlagbolzen RockSchmidt, komplett (mit Feder für Schlagbolzen) |
| 342 10 400 | Amboss |
| 310 99 037 | Schleifstein |
| 341 80 105 | Tragtasche, komplett |
| 351 90 018 | USB-Kabel 1.8 m |
| 341 80 112 | USB-Ladegerät, global |
| 341 80 203 | Tragriemen |

© 2014 Proceq SA

# 7. Technische Spezifikationen

| | |
|---|---|
| **Bereich der einaxialen (oder triaxialen) Gesteinsfestigkeit** | |
| Die ISRM empfiehlt den Einsatz von Rückprallhämmern für die UCS innerhalb eines Bereichs von 20 – 150 MPa. | |
| Die ASTM empfiehlt einen oberen UCS-Grenzwert von 100 MPa. | |
| Andere Studien an Gestein wurden mit einer UCS von bis zu 250 MPa durchgeführt. | |
| Proceq empfiehlt vor dem Hintergrund seiner Erfahrung in der Prüfung von Beton einen unteren Grenzwert von ca. 10 MPa. Über 100 MPa ist aufgrund des Gradienten der Umwertekurve Vorsicht geboten. | |
| | |
| **Mechanische Daten** | |
| Schlagenergie | (N) 2.207 Nm, (L) 0.735 Nm |
| Hammermasse | 115 g |
| Federweg der Schlagfeder | 75 mm (2.95”) |
| Radius des Schlagbolzens | 25 mm (0.98”) |
| Gehäuseabmessungen | 55 x 55 x 250 mm (2.16” x 2.16” x 9.84”) |
| Gewicht | 570 g |
| **Speicher** | |
| Anzahl der Prüfschläge pro Messreihe | Maximal 99 |
| Speicherkapazität in Abhängigkeit von der Länge der Messreihe | |
| Beispiel | 400 Messreihen mit 10 Werten pro Reihe |
| Beispiel | 200 Messreihen mit 20 Werten pro Reihe |
| **Elektrische Daten** | |
| Anzeige | 17 x 71 Pixel, grafisch |
| Akkuleistung | >5000 Prüfschläge zwischen zwei Ladevorgängen |
| Anschluss Ladegerät | USB Typ B (5 V, 100 mA) |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| Betriebstemperatur | 0 bis 50 °C |
| Lagertemperatur | -10 bis 70 °C |

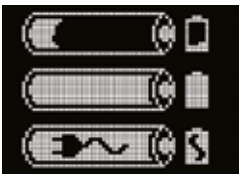

© 2014 Proceq SA

# 8. Wartung und Support

Rückprallhämmer müssen regelmässig gewartet und überprüft werden, damit zuverlässige Messergebnisse gewährleistet sind.

**Selbsttest-Funktion**
Der RockSchmidt führt eine Reihe von Selbsttests aus und meldet mögliche Probleme.

Diese drei Anzeigen geben Auskunft über den Akku-Ladezustand:



Niedriger Akkustand

Akku voll

Akku wird geladen

Niedrige Schlagenergie: Die Schlagfeder liegt ausserhalb der Toleranz und muss ersetzt werden. Der Austausch sollte in einem autorisierten Servicezentrum erfolgen.

**Überprüfung der Kalibrierung auf dem Amboss**
Die Schlagfeder ist ein Verschleissteil, das sich mit der Zeit abnutzt. Der RockSchmidt überprüft die Schlagenergie bei jedem einzelnen Prüfschlag (siehe oben). Trotzdem sollte die Kalibrierung regelmässig kontrolliert werden.
Hammer in den Einzelmessmodus versetzen und vor der Erfassung von Messwerten mindestens drei Prüfschläge vornehmen.

10 Prüfschläge auf dem Amboss (Artikelnr. 341 10 400) durchführen.
Der durchschnittliche R-Wert muss sich innerhalb der auf dem Aufkleber angegebenen Toleranz befinden (z. B. 91+/–2 R für Typ N).
Wird die zulässige Toleranz überschritten, Schlagbolzen auf ordnungsgemässe Funktion überprüfen. Dieses Problem lässt sich mit Hilfe von ein oder zwei Tropfen (nicht mehr!) Leichtöl (z. B. Nähmaschinenöl) beheben. Ist der Schlagbolzen verschmutzt, vor dem Ölen mit einem weichen Tuch reinigen. Schlagbolzen nach dem Ölen einige Male drehen und eindrücken, um das Öl gleichmässig zu verteilen. Überschüssiges Öl vor der Verwendung des Hammers abwischen. Wird die Toleranz nach wie vor überschritten, muss vermutlich die Schlagfeder getauscht werden.
Kurzfristig kann die Korrekturfaktor-Methode (siehe Abschnitt 3.4) angewendet werden, um weiterarbeiten zu können.
Langfristig muss der Hammer durch ein Proceq Servicezentrum gewartet werden.

**Austausch des Schlagbolzens**
Schlagbolzen können bei der Prüfung sehr harter Materialien oder bei schräg - also nicht rechtwinklig zur Oberfläche - ausgeführten Prüfschlägen brechen. Zum Austausch eines Schlagbolzens einfach den alten Schlagbolzen herausziehen, dabei aufpassen, dass die Feder nicht verloren geht (siehe Hinweis unten), und durch einen neuen Schlagbolzen (Artikelnr. 343 10 310) ersetzen.

HINWEIS! Im Schlagbolzen befindet sich eine kleine Feder. Beim Abnehmen des Schlagbolzens zur Reinigung darauf achten, dass diese Feder nicht verloren geht. Zu diesem Zweck den RockSchmidt mit dem Schlagbolzen nach unten halten. Schlagbolzen herausziehen und Feder entnehmen.

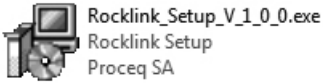
© 2014 Proceq SA

**Support**
Durch Proceqs weltweites Service- und Supportnetz ist umfassender Support für das Gerät gewährleistet. Die Registrierung des Produkts auf www.proceq.com wird empfohlen, damit Sie Informationen über verfügbare Updates und andere interessante Themen erhalten.

**Standard- und erweiterte Gewährleistung**
Auf elektronische Komponenten des Geräts werden standardmässig 24 Monate, auf mechanische Komponenten 6 Monate Gewährleistung gewährt.
Eine Garantieverlängerung um ein, zwei oder drei zusätzliche Jahre für die elektronischen Komponenten des Geräts kann binnen 90 Tagen nach dem Kaufdatum erworben werden.

# 9. RockLink

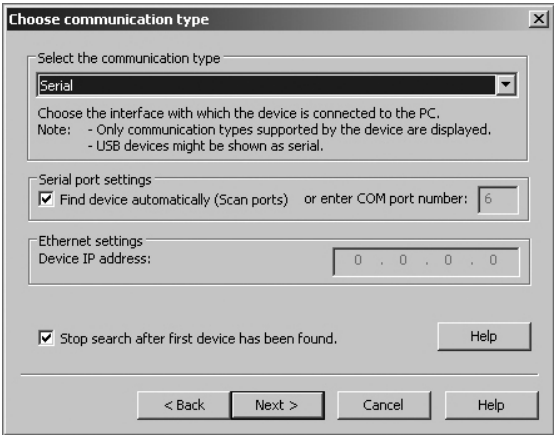
Starten von RockLink




Datei “RockLink_Setup” auf Ihrem Computer oder der CD suchen und doppelklicken. Den Anweisungen am Bildschirm folgen.

**Anwendungseinstellungen**
Über die Menüoption “Datei - Anwendungseinstellungen” kann der Benutzer die Sprache sowie das Datums- und Uhrzeitformat auswählen.
**Verbindung zum RockSchmidt**

RockSchmidt mit einem freien USB-Anschluss verbinden und auf das entsprechende Symbol klicken, um das folgende Fenster zu öffnen:


Choose communication type
Select the communication type
Serial
Choose the interface with which the device is connected to the PC.
Note: - Only communication types supported by the device are displayed.
- USB devices might be shown as serial.
Serial port settings
Find device automatically (Scan ports)
or enter COM port number:
6
Ethernet settings
Device IP address:
0 . 0 . 0 . 0
Stop search after first device has been found.
Help
< Back
Next >
Cancel
Help

Standardeinstellungen unverändert lassen bzw. COM-Port manuell eingeben, wenn bekannt.

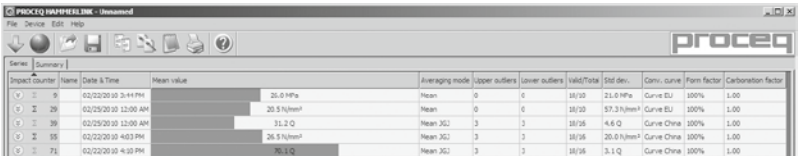
“Weiter >” klicken.

Der USB-Treiber installiert einen virtuellen COM-Port, der zur Kommunikation mit dem RockSchmidt dient. Wenn ein RockSchmidt gefunden wurde, wird ein weiteres Fenster angezeigt. Auf die Schaltfläche “Fertig stellen” klicken, um die Verbindung herzustellen.

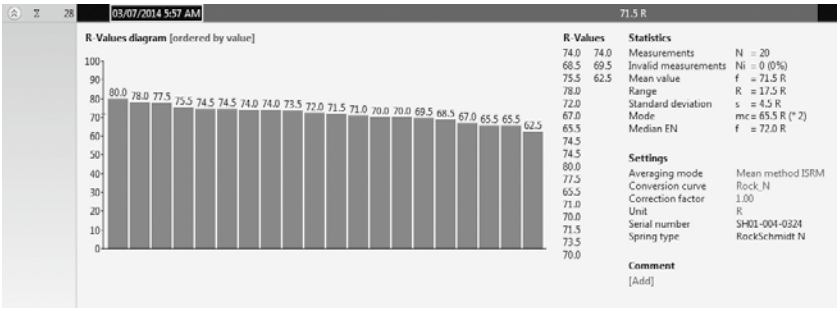

© 2014 Proceq SA

## 9.1 Anzeige der Daten

Die auf dem RockSchmidt gespeicherten Daten werden am Bildschirm angezeigt:



Die Messreihe wird durch den Wert “Schlagzähler” identifiziert.
In der Spalte “Name” kann der Benutzer einen eigenen Namen für die Messreihe eingeben.
Mittels Rechtsklick in die Spalten können die zum Zeitpunkt der Messung definierten Einstellungen geändert werden.
Zum Anzeigen weiterer Informationen auf den Doppelpfeil in der Spalte “Schlagzähler” klicken:

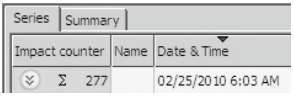



HINWEIS! Der Benutzer kann einen Kommentar zur Messreihe hinzufügen.
Zu diesem Zweck auf “Hinzufügen” klicken.

HINWEIS! Der Benutzer kann die Reihenfolge ändern, in der die Messungen angezeigt werden. Auf “sortiert nach Messreihenfolge” klicken, um zur Option “sortiert nach Wert” zu wechseln, und umgekehrt.

**Ansicht “Zusammenfassung”**

Neben der oben beschriebenen Ansicht “Messreihen” bietet RockLink dem Anwender auch eine Ansicht “Zusammenfassung”. Dies ist praktisch zum Vergleich von Rückprallwerten, die innerhalb eines grossen Gebiets gesammelt wurden.




Durch Klicken auf die jeweilige Registerkarte kann zwischen den Ansichten gewechselt werden.

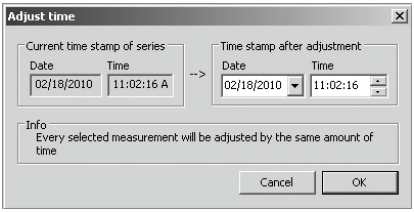
HINWEIS! Zur Aufnahme einer Messreihe in die Zusammenfassung bzw. zu ihrem Ausschluss auf das Summenzeichen in der Spalte “Schlagzähler” klicken. Dieses Symbol ist entweder schwarz oder grau hinterlegt und zeigt so an, ob die entsprechende Messreihe derzeit in der Zusammenfassung aufscheint. Für eine Zusammenfassung müssen alle ausgewählten Messreihen dieselbe Einheit aufweisen. Die Ansicht “Zusammenfassung” kann ebenso wie die Detailansicht der Messreihe angepasst werden.

© 2014 Proceq SA

## 9.2 Einstellungen ändern

Alle Einstellungen (Statistikmethode, Umwertekurve, Einheit und Korrekturfaktor), die bei der Erfassung der Messreihe mit dem RockSchmidt verwendet wurden, können anschliessend in RockLink angepasst werden.
Die Anpassung kann durch einen Rechtsklick auf das Objekt in der entsprechenden Spalte oder durch Klicken auf die blaue Einstellungsangabe in der Detailansicht der Messreihe erfolgen. In beiden Fällen wird ein Auswahlfenster mit den verfügbaren Einstellungen angezeigt.

## 9.3 Ändern des Zeitstempels

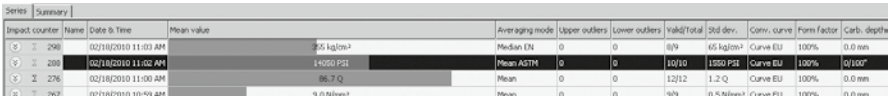



In die Spalte “Datum & Zeit” rechtsklicken.

Die Zeit wird nur für die ausgewählte Messreihe korrigiert.

## 9.4 Exportieren von Daten

RockLink ermöglicht den Export ausgewählter Messreihen oder des gesamten Projekts zur Nutzung in Programmen von Drittanbietern.
In der Tabelle auf die Messreihe klicken, die exportiert werden soll. Die ausgewählte Messreihe wird schwarz hinterlegt angezeigt, wie unten dargestellt.



Auf das Symbol “Als Text kopieren” klicken. Die Daten dieser Messreihe werden in die Zwischenablage kopiert und können in ein anderes Programm, z. B. Excel, eingefügt werden. Wenn die einzelnen Werte der Prüfschläge der Messreihe exportiert werden sollen, müssen diese durch Klicken auf den Doppelpfeil angezeigt werden, bevor sie als Text kopiert werden können.

Auf das Symbol “Als Bild kopieren” klicken, um die ausgewählten Werte nur in ein anderes Dokument oder einen Bericht zu kopieren. Dabei wird vorgegangen wie oben beschrieben, die Daten werden jedoch als Bild statt als Text kopiert.

Mit Hilfe des Symbols “Als Text exportieren” können die gesamten Projektdaten als Textdatei exportiert werden, die anschliessend in ein anderes Programm, z. B. Excel, importiert wird. Auf das Symbol “Als Text exportieren” klicken.

Dadurch wird ein Fenster zum “Speichern unter” geöffnet, in dem der Speicherort der txt-Datei angegeben werden kann.

HINWEIS! RockLink besitzt zwei Registerkarten mit unterschiedlichen Anzeigeformaten, nämlich “Messreihen” und “Zusammenfassung”. Die Projektdaten werden in dem von der aktiven Registerkarte vorgegebenen Format exportiert, d. h. entweder als “Messreihen” oder als “Zusammenfassung”.

Zum Öffnen in Excel auf die Datei rechtsklicken und die Option “Öffnen mit” – “Microsoft Excel” wählen. Die Daten werden zur weiteren Bearbeitung als Excel-Dokument geöffnet. Alternativ kann die Datei auch in ein offenes Excel-Fenster gezogen werden.


© 2014 Proceq SA

## 9.5 Löschen und Wiederherstellen von Daten

Der Menüpunkt “Bearbeiten – Löschen” erlaubt die Löschung einer oder mehrerer ausgewählter Messreihen der heruntergeladenen Daten.

HINWEIS! Dabei werden die Daten nicht vom RockSchmidt, sondern nur aus dem aktuellen Projekt gelöscht.

Der Menüpunkt “Bearbeiten – Alle auswählen” erlaubt die Auswahl aller Messreihen im Projekt zum Export usw.

**Wiederherstellen heruntergeladener Originaldaten**

Menüpunkt “Datei – Alle Originaldaten wiederherstellen” auswählen, um die Daten im Originalformat, so wie sie ursprünglich heruntergeladen wurden, wiederherzustellen. Diese Funktion ist nützlich, wenn die Daten verändert wurden, Sie jedoch wieder zu den Rohdaten zurückkehren möchten. Eine Warnmeldung wird angezeigt, die Sie darauf hinweist, dass die Originaldaten wiederhergestellt werden. Warnmeldung zum Wiederherstellen bestätigen.

HINWEIS! Namen oder Kommentare zu den Messreihen gehen bei diesem Vorgang verloren.

**Löschen von auf dem RockSchmidt gespeicherten Daten**

Zur Löschung aller auf dem RockSchmidt gespeicherten Daten Menüpunkt “Gerät – Alle Messdaten auf dem Gerät löschen” auswählen. Eine Warnmeldung wird angezeigt, die Sie darauf hinweist, dass die Daten auf dem Gerät gelöscht werden. Warnmeldung zum Löschen bestätigen.

HINWEIS! Bei diesem Vorgang werden sämtliche Messreihen gelöscht. Es ist nicht möglich, einzelne Messreihen zu löschen.

## 9.6 Weitere Funktionen

Die folgenden Menüpunkte sind über die Symbole in der Symbolleiste oben am Bildschirm zugänglich:

Symbol “Upgrade” – dient zum Nachrüsten der Geräte-Firmware über das Internet oder lokale Dateien.

Symbol “Projekt öffnen” – dient zum Öffnen eines früher gespeicherten Projekts. Eine roc-Datei kann zum Öffnen auch auf ein offenes RockLink Fenster gezogen werden.

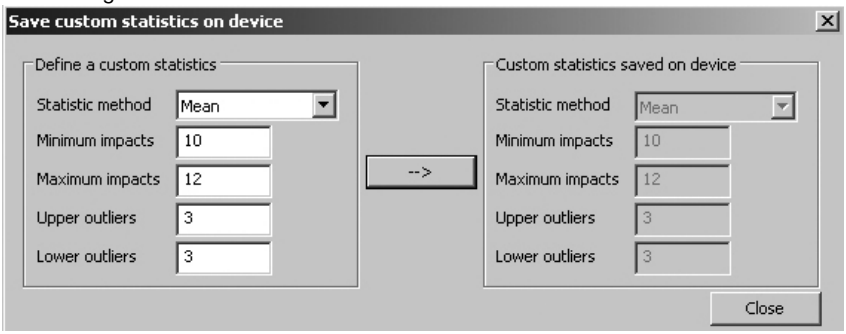
Symbol “Projekt speichern” – dient zum Speichern des aktuellen Projekts (Hinweis: Dieses Symbol ist inaktiv, wenn ein bereits gespeichertes Projekt geöffnet ist).

Symbol “Drucken” – dient zum Ausdrucken des Projekts. Im Druckerdialog kann ausgewählt werden, ob alle oder nur ausgewählte Daten gedruckt werden sollen.

© 2014 Proceq SA

## 9.7 Benutzerdefinierte Statistik

RockLink ermöglicht die Erstellung benutzerdefinierter Statistikmethoden und das Hochladen dieser Methoden auf den RockSchmidt.
Menüpunkt “Datei – Anwendungseinstellungen” “Gerät – Benutzerdefinierte Statistik…” auswählen, um das folgende Fenster zu öffnen.




Gewünschte Statistikmethode definieren und Einstellungen durch Klicken auf den Pfeil in der Fenstermitte auf den RockSchmidt hochladen.

Zur Auswahl einer benutzerdefinierten Statistikmethode auf dem RockSchmidt siehe Abschnitt 3.2.

## 9.8 Benutzerdefinierte Kurven

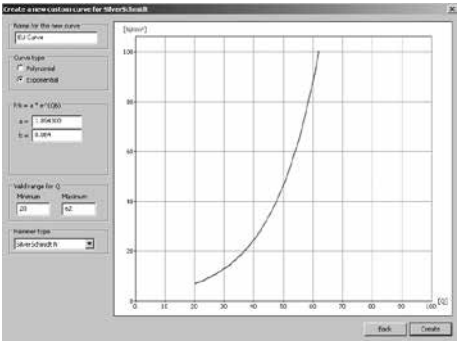
RockLink erlaubt die Erstellung benutzerdefinierter Kurven eigens für das zu prüfende Gestein oder die Verwendung zuvor definierter UCS- und E-Modul-Umwertekurven. Diese Kurven werden dann auf den RockSchmidt hochgeladen.

Menüpunkt “Gerät – Benutzerdefinierte Kurven…” auswählen.

Das folgende Fenster wird geöffnet.

Hier können bereits erstellte benutzerdefinierte Kurven angezeigt, neue Kurven erstellt, gelöscht und auf den RockSchmidt hochgeladen werden.

Auf “Neue Kurve erstellen...” klicken, um das folgende Fenster zu öffnen.




© 2014 Proceq SA

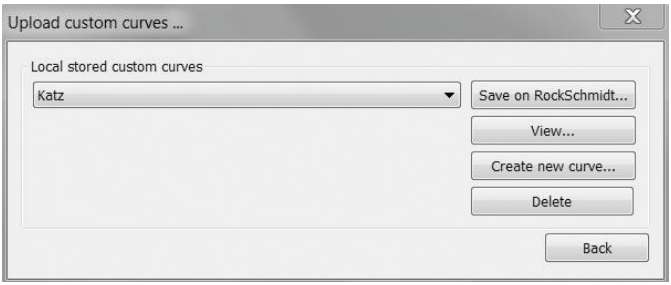
Namen der neuen Kurve und Parameter sowie Hammertyp (RockSchmidt N) eingeben.

HINWEIS! Es kann sich um eine Exponentialkurve oder um eine polynomische Kurve erster, zweiter oder dritter Ordnung handeln.
Die ISRM empfiehlt die Verwendung von Exponentialkurven für die UCS und das Elastizitätsmodul. Wenn es sich um die Kurve des Elastizitätsmoduls handelt, das entsprechende Kreuzchen unter dem Hammertyp nicht vergessen! Bei der Verwendung dieser Art von Kurve muss am RockSchmidt GPa als Einheit ausgewählt werden (siehe Abschnitt 3.1).

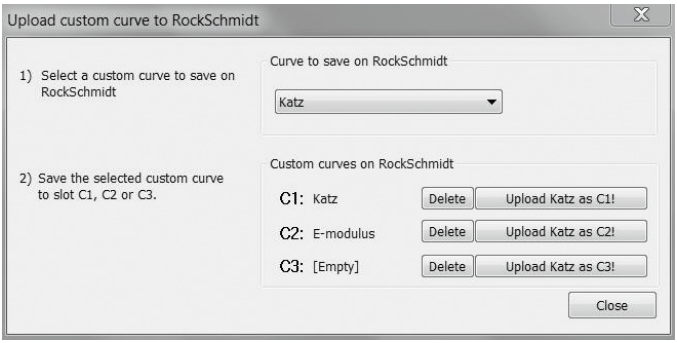
Ausserdem kann der zulässige Bereich für den R-Wert festgelegt werden. Werte ausserhalb dieses Bereichs werden vom RockSchmidt nicht ausgewertet. Dies wird am Gerät und auch in den heruntergeladenen Daten in RockLink angezeigt.
Nach der Eingabe der Daten wird die Kurve angezeigt.

Zum Abschliessen des Vorgangs auf “Erstellen” klicken.

**Hochladen der Kurve auf den RockSchmidt**
Im Fenster “Benutzerdefinierte Kurven…”




die gerade erstellte Kurve auswählen und auf “Auf RockSchmidt speichern…” klicken.




Sie können bis zu drei benutzerdefinierte Kurven gleichzeitig auf dem RockSchmidt speichern. Wählen Sie den Speicherort der Kurve (C1, C2 oder C3) und laden Sie diese hoch. Eine Warnmeldung wird angezeigt. Zum Abschliessen des Vorgangs auf “Ja” klicken.

HINWEIS! Sie können bis zu 200 Kurven erstellen, die über RockLink verfügbar sind.

Zur Auswahl der Umwertekurve am RockSchmidt siehe Abschnitt 3.3.

© 2014 Proceq SA

**Proceq Europa**
Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Telefon +41-43-355 38 00
Fax +41-43-355 38 12
info-europe@proceq.com

**Proceq UK Ltd.**
Bedford i-lab, Priory Business Park
Stannard Way
Bedford MK44 3RZ
Vereinigtes Königreich
Telefon +44-12-3483-4515
info-uk@proceq.com

**Proceq USA, Inc.**
117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
Telefon +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

**Proceq Asia Pte Ltd**
12 New Industrial Road
#02-02A Morningstar Centre
Singapur 536202
Telefon +65-6382-3966
Fax +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

**Proceq Rus LLC**
Ul. Optikov 4
Korp. 2, Lit. A, Office 410
197374 St. Petersburg
Russland
Telefon/Fax +7 812 448 35 00
info-russia@proceq.com

**Proceq Middle East**
P. O. Box 8365, SAIF Zone,
Sharjah, Vereinigte Arabische Emirate
Telefon +971-6-557-8505
Fax +971-6-557-8606
info-middleeast@proceq.com

**Proceq SAO Ltd.**
South American Operations
Alameda Jaú, 1905, cj 54
Jardim Paulista, São Paulo
Brasilien Cep. 01420-007
Telefon +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

**Proceq China**
Unit B, 19th Floor
Five Continent International Mansion, No. 807
Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
Telefon +86 21-63177479
Fax +86 21 63175015
info-china@proceq.com

Änderungen vorbehalten. Copyright © 2014 by Proceq SA, Schwerzenbach. Alle Rechte vorbehalten.
Artikelnummer: 820 343 01D ver 06 2014